

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11285 - Biomateriales / 1
Titulación	Máster Universitario en Física Avanzada y Matemática Aplicada
Créditos	3
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Inglés

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho /
						Edificio
Sergey Kustov Dolgov sergey.kustov@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La asignatura "Biomateriales" (3 creditos de ECTS) forma parte del bloque "Física de Materiales" con un total de 24 ECTS.

La asignatura "Biomateriales" representa la introducción al tema de aplicaciones de ingeniería de materiales para medicina. Biomateriales es un campo relativamente nuevo, que no existía hace 50 años, y que se expande hoy en día con una velocidad tremenda. La base de esta expansión son los avances recientes en biología y ciencia de materiales. "Biomateriales" es un campo prometedor porque ya permite salvar y/o mejorar la vida de decenas de millones de seres humanos.

Requisitos

No hay requisitos para la asignatura. Para el Master en su conjunto se indica: El perfil de ingreso recomendado para el Master FAMA es el de un alumno orientado hacia investigación, con una formación previa como graduado en Física, Matemáticas, o en doble grado de Física y Matemáticas. Para la asignatura "Biomateriales" se puede incluir también los estudiantes graduados en Química.

Recomendables

Perfil recomendado: grado en Física o grado en Química.

Competencias

Guía docente

Específicas

- * **EFM7: Conocimiento de las características definitorias de los biomateriales, de sus distintos mecanismos de actuación y sus aplicaciones. **CE1 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan combinar la formación especializada en Física de Materiales con la polivalencia que aporta un curriculum abierto; **CE2 - Profundización en los fundamentos de la ciencia de materiales y conocimiento de criterios básicos de selección de materiales para aplicaciones específicas como biomateriales. .

Genéricas

- * **CG1 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. **CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base y oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. **CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas de entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. **CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. .

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

De acuerdo con lo establecido en el plan de estudios y según la descripción del contenido, la asignatura contiene los temas siguientes

Contenidos temáticos

- Tema 1.. Introducción. Definiciones básicas.
Historia. 3 generaciones de biomateriales. Definiciones básicas.
History. 3 generations of biomaterials. Basic definitions.
- Tema 2.. Elementos de anatomía y fisiología
Sistemas de órganos, organización celular, homeostasis
Main organ systems (circulatory, respiratory, nervous, skeletal, muscular), cellular organization, homeostasis
- Tema 3.. Propiedades básicas de biomateriales
Biocompatibilidad, biofuncionalidad, mecanocompatibilidad, bioestabilidad, viabilidad de biomateriales.
Biocompatibility, biofunctionality, mechanocompatibility, biostability, viability of biomaterials.
- Tema 4.. Ejemplos específicos de biomateriales.
Ejemplos de los clases de biomateriales, sus propiedades: metales, cerámicos, vidrios inorgánicos, polímeros, materiales compuestos, biomateriales naturales, biovidrios

Guía docente

Examples of clases de biomaterials, their properties: metals, ceramics, inorganic glasses, polymers, composites, natural biomaterials, bioglasses

Tema 5.. Aplicaciones

Aplicaciones de biomaterials: Músculo-esqueletales, dentales y maxilo-faciales, cardiovasculares, órganos, sensores

Applications of biomaterials: musculo-skeletal, dental, maxillo-facial, cardiovascular, organs, sensors

Metodología docente

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIB digital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida en la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo presencial (0,88 créditos, 22 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas		Grupo grande (G)	Mediante clases magistrales el profesor presentará detalladamente el contenido de cada tema a fin de que los estudiantes se adquieran las competencias específicas y genéricas	18
Tutorías ECTS		Grupo pequeño (P)	Es la actividad dedicada principalmente a resolver dudas que generan los trabajos presenciales y no presenciales, incluso las consultas sobre el trabajo escrito preparado por cada alumno.	2
Evaluación		Grupo grande (G)	Cada alumno presentará su informe ante el profesor y resto de los estudiantes, los cuales podrán plantear las dudas y preguntas oportunas.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (2,12 créditos, 53 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo		Estudio del contenido de la asignatura y preparación de un informe escrito sobre un tema (a elección del alumno) de los bloques temáticos. La finalidad de esta actividad es profundizar y consolidar los conocimientos adquiridos durante las clases de teoría.	53

Guía docente

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostradamente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Evaluación

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (recuperable)
Descripción	Cada alumno presentará su informe ante el profesor y resto de los estudiantes, los cuales podrán plantear las dudas y preguntas oportunas.
Criterios de evaluación	Individualmente, cada alumno presentará los aspectos principales de su trabajo sobre el tema elegido ante el profesor y resto de los estudiantes, los cuales podrán plantear las dudas y preguntas oportunas. Se evaluará tanto el contenido de la presentación como la calidad de exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 5

Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Informes o memorias de prácticas (recuperable)
Descripción	Estudio del contenido de la asignatura y preparación de un informe escrito sobre un tema (a elección del alumno) de los bloques temáticos. La finalidad de esta actividad es profundizar y consolidar los conocimientos adquiridos durante las clases de teoría.
Criterios de evaluación	Entrega al profesor de un informe escrito sobre el tema elegido por el alumno. Se evaluará la calidad del informe escrito teniendo en cuenta la profundidad del análisis del tema y la calidad de presentación.

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 5

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

1. D. Shi, Introduction to biomaterials, 2006, Tsinghua University Press, World Scientific Publishing Co., ISBN: 7-303-10807-2.





Guía docente

2. J.B. Park, R.S. Lakes, 1992, Biomaterials. An introduction, Plenum Press, ISBN: 0-306-43992-1.
3. B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, J.E. Lemons, Biomaterials Science. An introduction to materials in medicine, 1997, 2004, 2013. Academic Press, ISBN: 978-0-12-374626-9.

Bibliografía complementaria

1. D. Enderle, S.M. Blanchard, J.D. Bronzino, 2005, Introduction to Biomedical Engineering, Academic Press, ISBN: 0-12-238662-0.

